

津波キーパー

災害に強い海岸地域・港湾へ



津波の減衰

津波の運動量を低減させ、構造物への被害を抑える

漂流物の捕捉

漂流物を捕捉し、居住地への流入を防止する

景観の確保

透視性の高い有孔折板の採用で景観を損なわない

平常時の効果

平常時は防風柵・侵入防止柵として機能する

国土交通省 新技術情報提供システム

NETIS 登録

製品

登録番号：HR-140024-A

津波・漂流物防護柵研究会

津波キーパー

海岸・港湾地域における減災対策に

津波の減衰

津波を減衰させ、
構造物への被害を抑える

避難時間の確保

津波による水位上昇時間を
遅らせ、避難時の安全を確保
(避難時間：最大 1.7 倍)^{※2}



安全・安心な5つの特長

漂流物の捕捉

漂流物を捕捉し、
居住地への流入及び海への
流出を防止 ※3

景観の確保

透視性の高い有孔折板の
採用で景観を損なわない

平常時の効果

平常時は
防風柵・防波柵・侵入防止柵
として

【施工場所】国土交通省 名古屋港湾事務所敷地内（2015年3月完成）



ポリカ防波板の採用で透視性が更に向上！

防波板による津波減衰効果について

柵を設置しない場合に比べて…

浸水深：約 **3割** 低減 ※1
流速：約 **3割** 低減 ※1

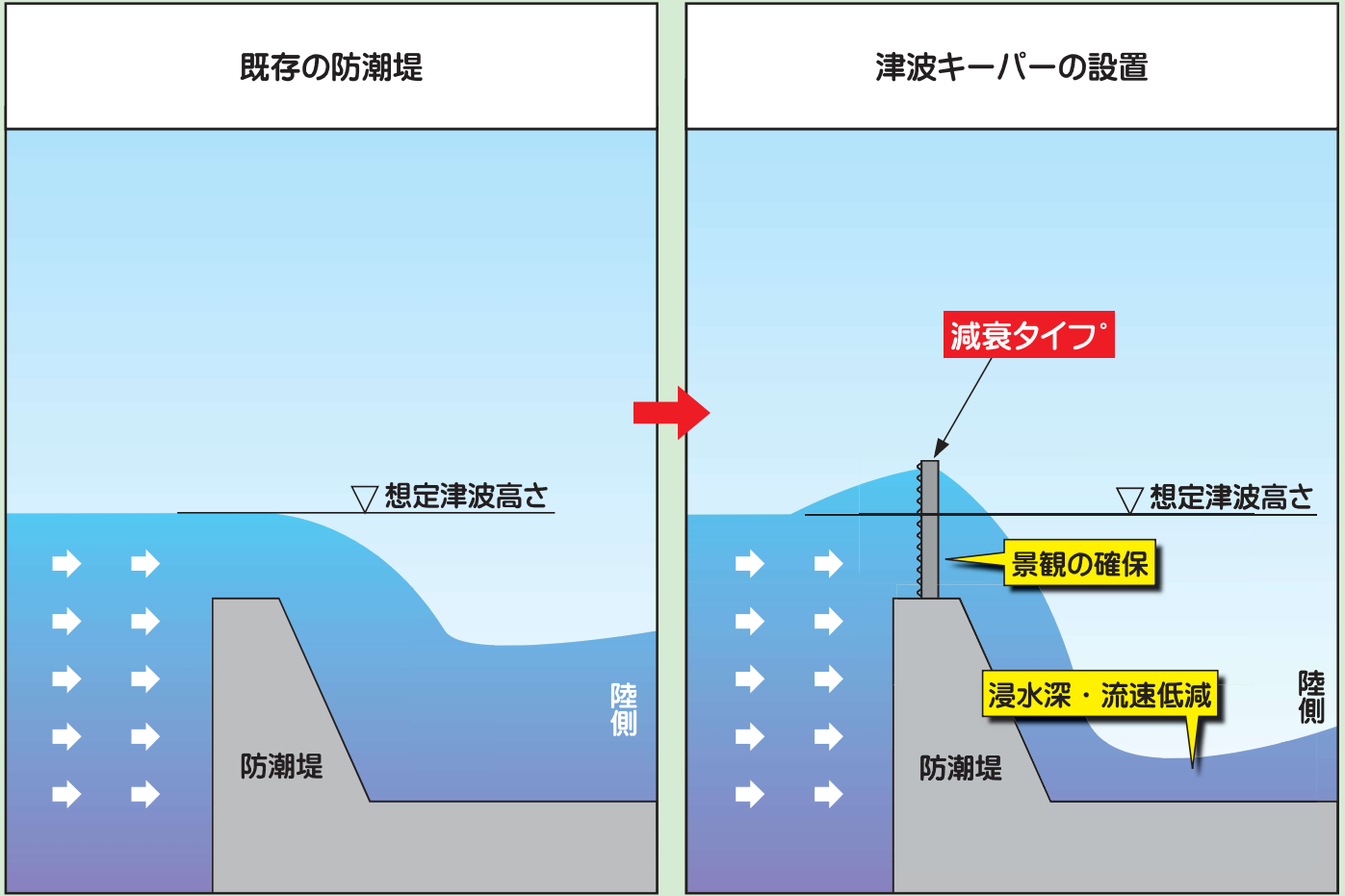
流量：最大 **4割** 低減 ※1
運動量：最大 **6割** 低減 ※1

避難時間：最大 **1.7倍** 確保 ※2 ※1

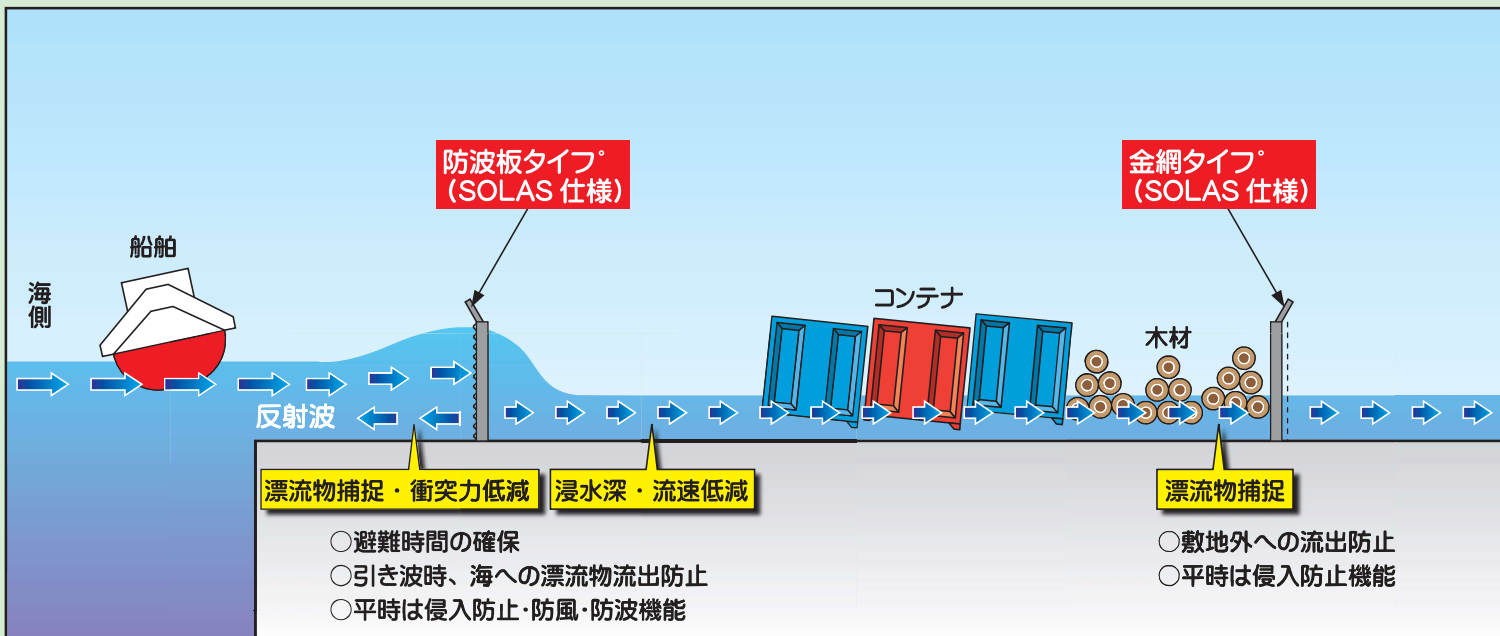
※1 陸上での津波の重複波高が柵高と同程度の場合 ※2 浸水深がある一定の高さになるまでの時間

※3 最大 500kJ までの衝突エネルギーに対応

【海岸地域】設置例



【港湾地域】設置例



津波キーパー選定フロー

下記 ① ~ ④ の設定を行い、仕様の提案をさせていただきます。

① 目的の設定

津波減衰

漂流物捕捉

津波減衰
+
漂流物捕捉

の中からお選び下さい。

② 漂流物の設定

船舶

車輛

コンテナ

木材

の中からお選び下さい。

①で津波減衰をお選び頂いた場合は不要です。

③ 浸水深の設定

1m

2m

3m

4m

5m

の中からお選び下さい。

④ 流速の設定

1m/s

2m/s

3m/s

4m/s

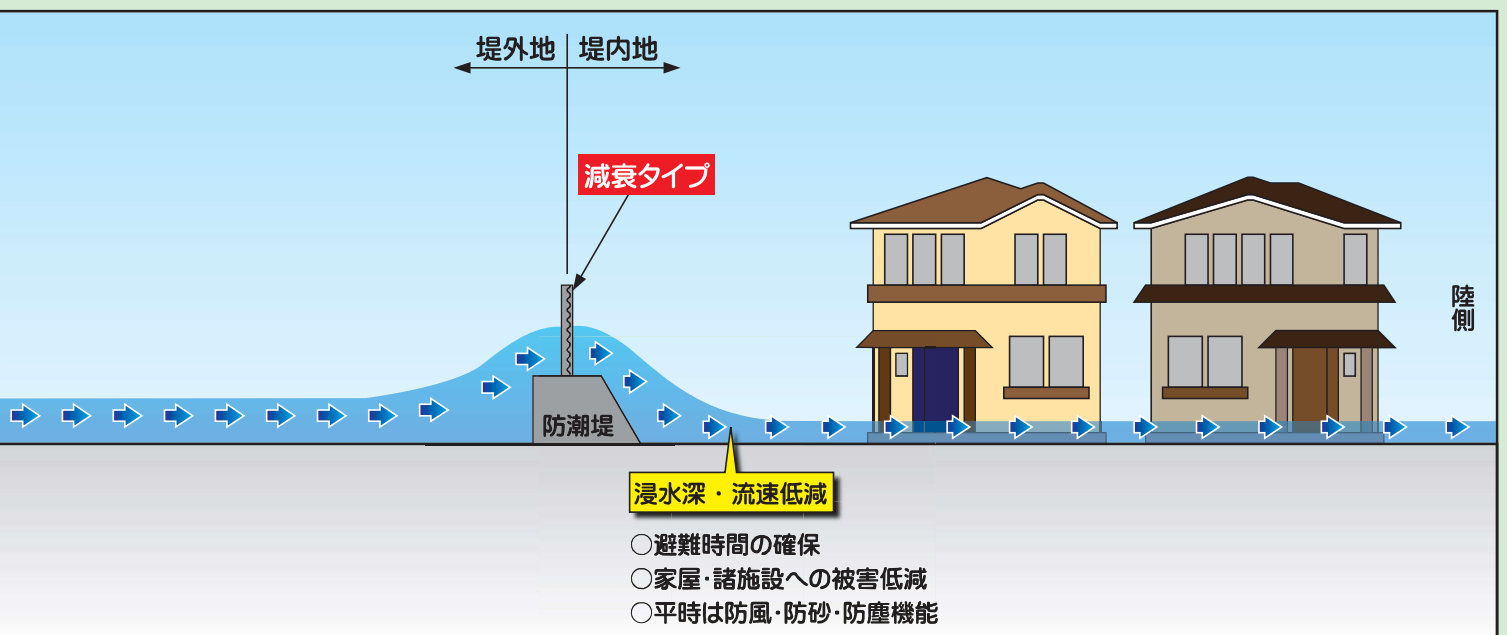
5m/s

の中からお選び下さい。

仕様のご提案

※漂流物の衝突エネルギーは最大 500kJ まで対応可能です。

●その他設計条件については別途お問い合わせ下さい。



津波キーパーバリエーション 用途に合わせて8タイプを準備しております。

防波板タイプ

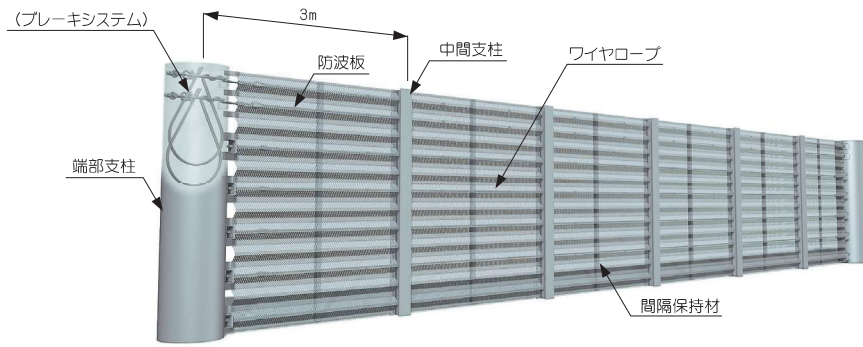
津波減衰

漂流物捕捉

防風

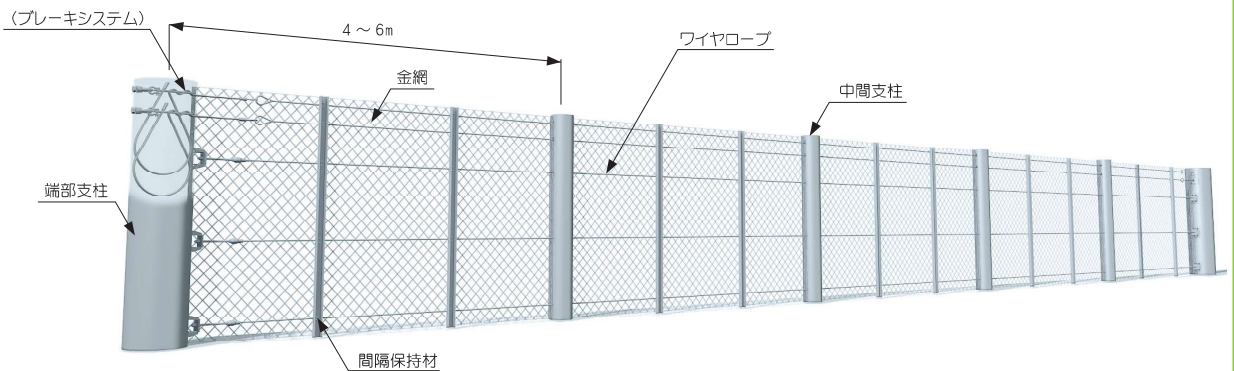
防波

防塵



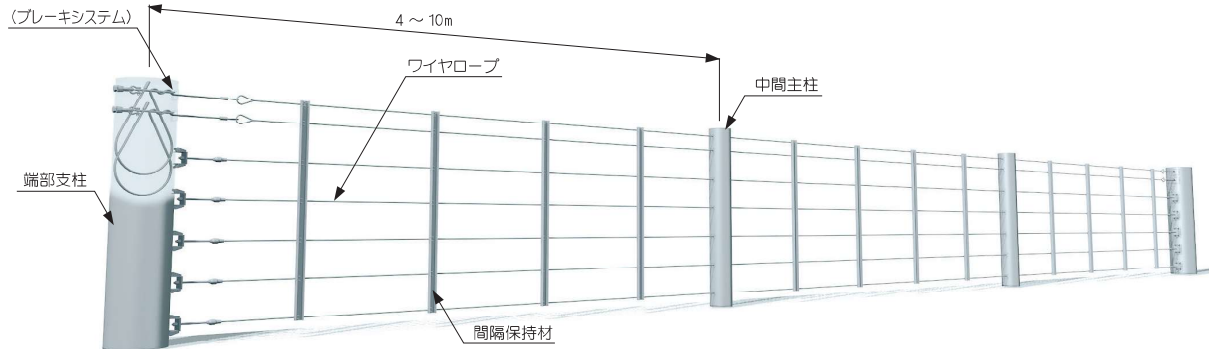
金網タイプ

漂流物捕捉



ワイヤタイプ

漂流物捕捉



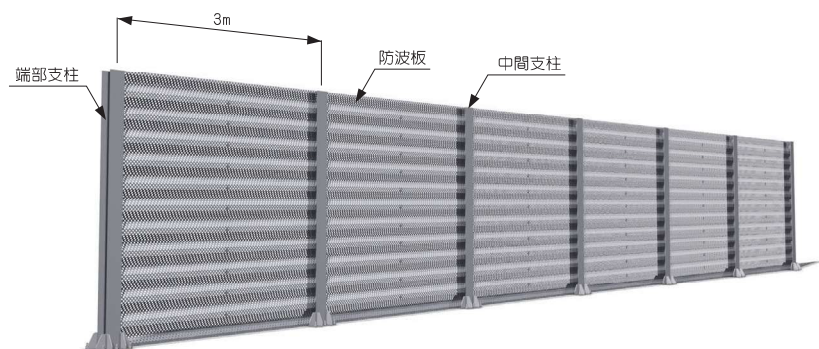
減衰タイプ

津波減衰

防風

防波

防塵



防波板
タイプ
(SOLAS 兼用)

津波減衰

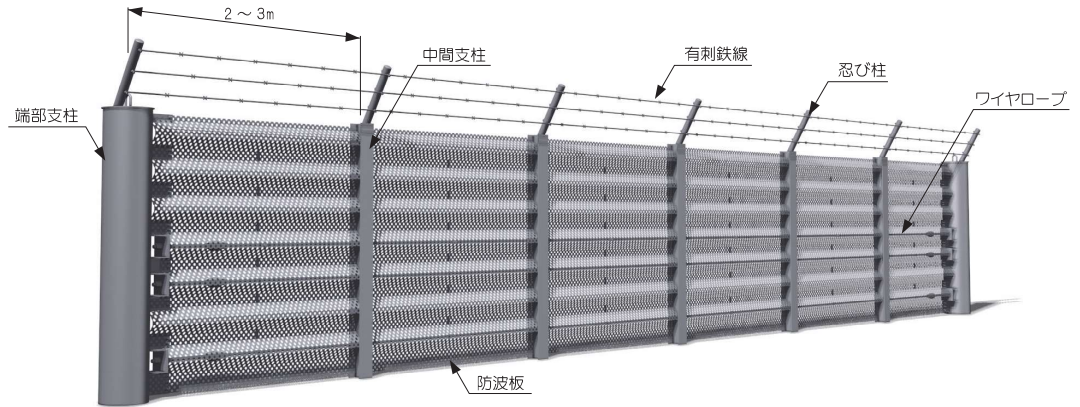
漂流物捕捉

侵入防止

防風

防波

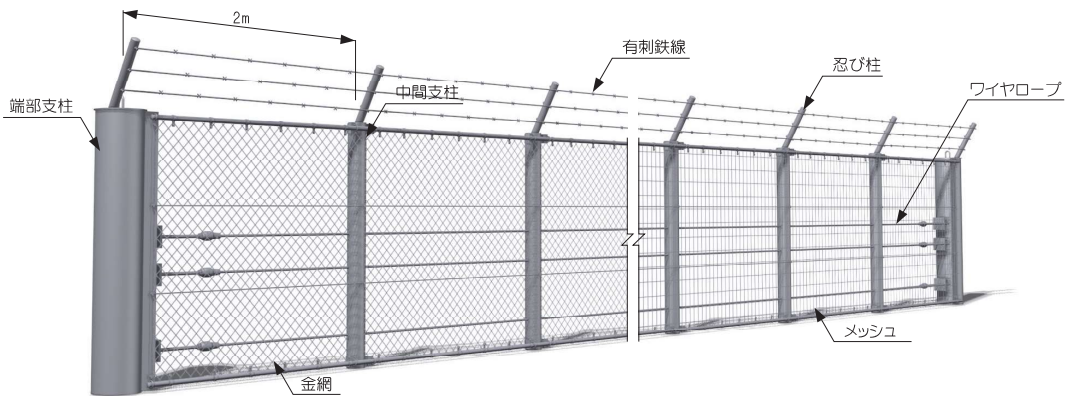
防塵



金網タイプ
金網 / メッシュ
(SOLAS 兼用)

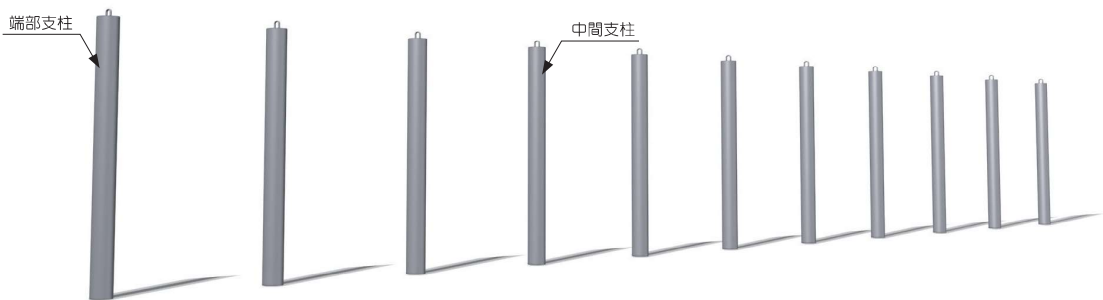
漂流物捕捉

侵入防止



杭タイプ

漂流物捕捉



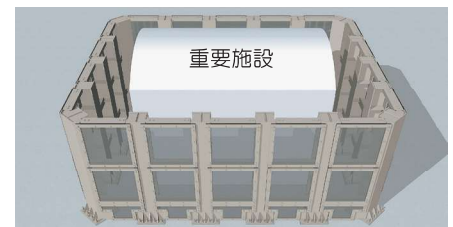
■各タイプの支柱間隔については、現地条件により変更可能です。

関連商品

- 透光性のあるポリカーボネートを使用
ポリカーボネートを用いることにより、透光の確保が可能です。
- 指定荷重に応じた柱仕様およびポリカ板厚を選定
条件に合わせて、設計・製造が可能です。
- シーリングを施工する事により、遮水性を向上させる事が可能
※完全止水を保障するものではありません。
- 小型の施工機械で組立が可能
構造部材は軽量です。

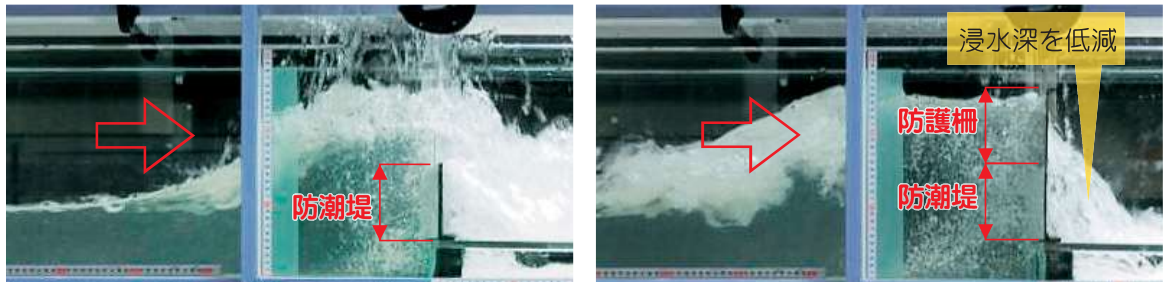
越流から人命・構造物を守る
ウェーブガード
WAVE GUARD

ポリカーボネート防潮壁



水理模型
実験

金沢大学理工学域 環境デザイン学系 河川・海岸工学研究室との共同研究により、水理模型実験を行っております。
【浸水深低減】



【漂流物捕捉 / 波力測定】



衝突実験

実際に使用する部材にて衝突実験を実施しております。



学会発表実績

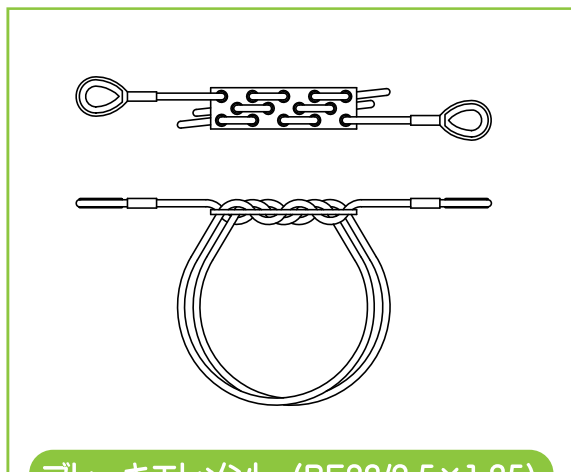
これまでの実験結果を下記の土木学会にて発表しております。
(金沢大学理工学域 環境デザイン学系 河川・海岸工学研究室 榎田准教授・齋藤教授・石田名誉教授ら)

学会名	タイトル
① 第59回海岸工学講演会 (2012) in 広島	直立護岸上に設置された防波柵に作用する波力及び越波の基本特性
② 平成24年度土木学会中部支部研究発表会 (2013) in 愛知	海岸護岸上に設置した防波柵に作用する津波波力及び浸水の低減効果
③ 第38回海洋開発シンポジウム (2013) in 鳥取	防波柵による津波浸水流の低減効果及び波力に関する実験的研究
④ 第60回海岸工学講演会 (2013) in 福岡	防波護岸上に設置された防波柵による越波及び波力の低減効果に関する研究
⑤ 平成25年度土木学会中部支部研究発表会 (2014) in 岐阜	二重に配置した津波対策防護柵による浸水低減効果に関する実験 防護柵前面の津波漂流物の挙動及び衝突力に関する実験
⑥ 第39回海洋開発シンポジウム (2014) in 新潟	透過型の津波対策防護柵による浸水低減効果と波力に関する実験的研究
⑦ 第61回海岸工学講演会 (2014) in 愛知	陸上の津波対策防護柵に作用する波力及び漂流物の衝突力の基本特性
⑧ 平成26年度土木学会中部支部研究発表会 (2015) in 愛知	津波・漂流物対策防護柵の漂流物捕捉機能と作用力に関する実験

ブレーキエレメント・テールブレーキについて

ブレーキエレメント及びテールブレーキは、ワイヤ途中や端部に取り付ける緩衝装置で、ワイヤに大きな張力がかかった時に、プレートにあげられた孔をワイヤが通ることで摩擦抵抗が発生し、エネルギーを吸収します。

図面（例）



想定されるエネルギーの大きさによって、ブレーキエレメント・テールブレーキを使い分けます。

衝突実験

神鋼建材工業社内試験場にて、ブレーキエレメント及びテールブレーキの衝突エネルギーに対するエネルギー吸収量を確認する試験を行っており、漂流物の衝突エネルギーに応じたブレーキシステムを選択します。

実験手順（ブレーキエレメント）



あらかじめ設定した衝突エネルギーとなるように高さを調整。

作動限界まで繰り返し



●漁船の捕捉

東北地方太平洋沖地震発生時の津波により青森県八戸漁港も甚大な被害を受けました。

その際、本来は防風対策として設置しておりました当社『有孔折板柵』が、港内に停泊していた漁船を津波により内陸方向へ流入するのを防ぎ、近隣の家屋倒壊などの二次災害を最小限に抑えることができました。



青森県 八戸市 八戸漁港

●コンテナの捕捉



宮城県 仙台市 仙台南洋埠頭



愛知県 名古屋市 国土交通省 名古屋港湾事務所敷地内



北海道 長万部町 長万部漁港